

(51)

Int. Cl. 2:

~~H 02 G 3/26~~

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Wegen Änderung der
Klassifikation neu
abgelegt am 11. 5. 77

DT 25 33 640 A 1

(11)

Offenlegungsschrift 25 33 640

(21)

Aktenzeichen:

P 25 33 640.7

(22)

Anmeldetag:

28. 7. 75

(43)

Offenlegungstag:

3. 2. 77

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung:

Verfahren zum Binden einer Gruppe paralleler elektrischer Leitungen,
Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens und nach diesem
Verfahren gebundene elektrische Sammelleitung

(71)

Anmelder:

Egorov, Boris Sergeevitsch, Moskau

(74)

Vertreter:

Nix, F.A., Dipl.-Ing. Dr.jur., Pat.-Anw., 6000 Frankfurt

(72)

Erfinder:

gleich Anmelder

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 15 15 893

DT-OS 15 90 930

US 31 54 334

DT 25 33 640 A 1

BEST AVAILABLE COPY

© 1. 77 609 885/192

19/60

VERFAHREN ZUM BINDEN EINER GRUPPE PARALLELER ELEKTRISCHER
LEITUNGEN, EINRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DIESES VERFAHRENS
UND NACH DIESEM VERFAHREN GEBUNDENE ELEKTRISCHE SAMMELLEITUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Binden einer Gruppe elektrischer Leitungen von funkelektronischen, Rechen- und anderen Einrichtungen und betrifft eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens sowie eine auf diese Weise gebundene Sammelleitung, z.B. ein Kabelbaum.

Beim Bau von funkelektronischen, Rechen- und sonstigen Geräten werden gegenwärtig die Leiter dieser Geräte parallel zueinander verlegt und miteinander verbunden, wobei Leitungsgruppen entstehen, aus denen Abzweigungen gebildet werden. Gemeinsam mit den Abzweigungen müssen die gebildeten Leitungsgruppen auf bestimmte Weise in den Geräten befestigt werden, wozu auf der Grundplatte des Gerätes an den Anordnungsstellen der Leitungsgruppen und -abzweigungen vorher be-

festigte Schellen von verschiedenartigster Bauweise zum Einsatz gelangen.

Bei der Verbindung einer Leitungsgruppe finden ebenfalls mit Verschlüssen versehene Bunde aus Kunststoff Verwendung.

Diese Bunde werden über die Länge der Leitungsgruppe in einem Abstand voneinander angeordnet. Diese Bunde erhöhen jedoch die Augenmaße der Leitungsgruppe im Querschnitt, was für funkelektronische Geräte unerwünscht ist. Außerdem gestattet die Breite dieser Bunde es nicht, eine Abzweigung der Leitungsgruppe von der anderen Abzweigung dieser Gruppe zu trennen, wenn diese Abzweigungen in einem der Bundbreite gegenüber kleineren Abstand voneinander angeordnet sind.

Die Verbindung einer Leitungsgruppe erfolgt bei elektrischen Schaltungen manuell oder mittels Vorrichtungen, die keine Möglichkeit bieten, diese Arbeit zu mechanisieren.

Bekannt ist auch ein Verfahren zum Binden einer Gruppe Parallelleitungen, das darin besteht, daß die Leitungsgruppe von der Außenseite mit zwei kontinuierlichen biegsamen, von Spulen abzuwickelnden Fäden umschlungen wird (s. z.B. Patentschrift Nr. 68 023, Kl. 21 c 27/01, erteilt in der DDR). Während der Bindung werden die freien Fadenenden im gespannten Zustand festgehalten, und aus einem Faden wird eine Schleife gebildet, die die Leitungsgruppe zur Verbindung mit dem zweiten Faden umschlingt.

Zur Verwirklichung dieses Verfahrens wird eine Vorrichtung eingesetzt, die ein Gehäuse enthält, an dem zwei Spulen angeordnet sind, von denen jede einen Vorrat an biegsamem Faden trägt.

Im Gehäuse findet ein hufeisenförmiger um die Leitungsgruppe drehbarer Schützen Platz, der eine den von einer der Spulen abzuwickelnden Faden festhaltende Vorrichtung und ein Mittel zur Schleifenbildung aus dem Faden, der mit der erwähnten Vorrichtung des Schützens festgehalten wird, besitzt.

Diese Einrichtung weist eine Vorrichtung zum Fixieren des Fadens an der Leitungsgruppe, einen Dorn mit kreuzförmiger Nut, eine sichelförmige Vorrichtung zum Durchziehen der Spule mit dem anderen Faden durch die gebildete Schleife sowie einen Knoten auf.

Die beschriebene Einrichtung zur Durchführung des Bindeverfahrens besitzt eine komplizierte Konstruktion, die aus einer Menge von verschiedenen Getrieben und Vorrichtungen besteht, welche einen komplizierten Formschnitt für ihr Zusammenwirken erfordern. Außerdem macht die große Anzahl von Getrieben und Vorrichtungen diese Einrichtung sperrig, unhandlich im Betrieb, besonders beim Binden der Abzweigungen, und gestattet es nicht, ihre Leistung zu erhöhen und sie längs der Leitungsgruppe zu verschieben.

Es ist Zweck der vorliegenden Erfindung, die erwähnten Unzulänglichkeiten zu beseitigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Verfahren zum Binden einer Gruppe Parallelleitungen der elektrischen Schaltung zu schaffen, das eine schnelle Bindung sowohl einer Leitungsgruppe als auch deren Abzweigungen ohne Vergrößerung ihrer Außenmaße im Querschnitt ermöglicht, und das mit Hilfe einer Einrichtung erfolgt, die geringe Abmessungen, einfache Konstruktion aufweist und längs der Leitungsgruppe verschiebbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Binden einer Gruppe Parallelleitungen ge-
löst, bei dem die Gruppe der Parallelleitungen von der Außenseite mit einem kontinuierlichen biegsamen, von einer Spule abzuwickelnden Faden umschlungen wird, wobei das freie Ende dieses Fadens zu Beginn der Bindung im gespannten Zustand festgehalten, und aus dem eigentlichen Faden eine Schleife gebildet wird, die die Leitungsgruppe umschlingt. Erfindungsgemäß wird die genannte Leitungsgruppe mit dem von der Spule ablaufenden Faden und mit der aus diesem Faden gebildeten Schleife gleichzeitig und von den entgegengesetzten Seiten her umschlungen, wobei beim Umschlingen der Leitungsgruppe mit ihnen um mehr als eine Hälfte ihres Umfangs aus diesem Faden eine weitere Schleife gebildet und durch die erste Schleife hindurchgezogen wird; dann läßt man die zweite gebildete Schleife und den von der Spule abzuwickelnden Faden die Leitungsgruppe in einer dem ersten Umschlingen der genannten Gruppe entgegengesetzten Richtung zur Bildung einer dritten Schleife

umschlingen, die durch die zweite Schleife hindurchgezogen wird, wodurch sich eine zickzackförmige Steppe herausbildet, bei der die Schleifen, die Leitungsgruppe von den entgegengesetzten Seiten her umschlingend, aufeinander aufgesetzt sind.

Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit, die Leitungsgruppe sehr einfach und mit einem einzigen Faden zu binden.

Zur Durchführung dieses Verfahrens wird eine Einrichtung verwendet, die ein Gehäuse enthält, an dem eine Spule mit einem Vorrat an biegsamen Fadens und ein hufeisenförmiger und um die Leitungsgruppe drehbarer Schützen angeordnet sind, der eine den von der Spule beim Umschlingen der Leitungsgruppe mit dem Schützen abzuwickelnden Faden festhaltende Vorrichtung und ein Mittel zur Schleifenbildung aus dem Faden, der durch die erwähnte Vorrichtung des Schützens festgehalten wird, aufweist. Erfindungsgemäß ist bei dieser Einrichtung im Gehäuse gleichachsig mit dem Schützen eine feste hufeisenförmige Führung für den Schützen angeordnet, die von der Außenseite von diesem umfaßt ist und von der Innenseite an ihren Enden Vorsprünge aufweist, die senkrecht auf ihrer Ebene stehen und beim Drehen des Schützens gemeinsam mit seiner fadenhaltenden Vorrichtung Kanäle bilden, die beiderseits der Enden der Führung angeordnet sind, und das Mittel zur Schleifenbildung enthält eine vor- und rückschreitend und senkrecht zur Drehachse des Schützens bewegliche Zungennadel sowie eine Vorrichtung zur Pendelbewegung der Nadel in bezug auf die Drehachse des Schützens, die die aufeinanderfolgende Anordnung der Nadel in den

Kanälen bei deren vor- und rückschreitender Bewegung gewährleistet, wobei die Nadel derart angeordnet ist, daß die Mitte ihres Hakens bei der Anordnung der Nadel in den Kanälen auf gleicher Höhe mit der Oberkante der Vorsprünge der Führung liegt.

Im Vergleich zu den bisherigen ist diese Einrichtung einfach aufgebaut und leicht bedienbar.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß zur vor- und rückschreitenden Bewegung der Zungennadel ein Druckluftzylinder zum Einsatz gelangt, der mit seinem einen Ende am Gehäuse angelenkt ist, wobei an der Stange des Druckluftzylinders ein Vorsprung vorgesehen und die Zungennadel befestigt ist.

Ferner zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß der Druckluftzylinder mit einem Luftverteiler versehen ist, der ein Gehäuse mit einem System von Verteilerkanälen, die jeweils mit dem vorderen und hinteren Raum dieses Druckluftzylinders in Verbindung stehen, einen Kolbenschieber mit Ringnuten und einen Verstellmechanismus des Schiebers zur abwechselnden Überdeckung der Verteilerkanäle mit diesem enthält.

Die Erfindung zeichnet sich noch dadurch aus, daß der Verstellmechanismus einen am Druckluftzylinder fliegend befestigten und parallel zu dessen Stange angeordneten Stab mit an seinen Enden eingearbeiteten Nuten, eine Leiste, die parallel zum Stab angeordnet ist und unweit ihrer Enden Absätze und drei gabelförmige Vorsprünge aufweist, von denen zwei in die Nuten des Stabes und der dritte in eine der Ringnuten des Kolbenschiebers ein-

greifen, und zwei zylindrische Federn enthält, die in einem Abstand voneinander am Stab angeordnet sind und durch den Vorsprung der Stange während deren Bewegung zur Durchführung der Verschiebung der Leiste beim Herausführen ihrer gabelförmigen Vorsprünge aus den Nuten des Stabes während des Auflaufs des Vorsprunges der Stange auf die Absätze der Leiste der Reihe nach zusammengedrückt werden.

Erfindungsgemäß enthält die Vorrichtung zur Pendelbewegung der Nadel zwei im Gehäuse eingearbeitete V-Nuten, einen an der Stange starr befestigten und mit seinen Enden in den V-Nuten befindlichen Bolzen und in bezug aufeinander abgefederte Schwinghebel mit Vorsprüngen und Fähnchen, die auf gleicher Achse unabhängig voneinander frei drehbar angeordnet sind, wobei das Fähnchen und der Schwinghebel mit ihren Enden nach den gegenseitig entgegengesetzten Seiten zur abwechselnden Überdeckung der Zweige der V-Nut mit dem Fähnchen unweit ihrer Spitze und zur abwechselnden Überdeckung der Zweige der V-Nut mit den Enden des Schwinghebels gerichtet sind.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Abfederung des Fähnchens gegen den Schwinghebel mit Hilfe einer zwischen den Enden des Schwinghebels angeordneten Plattenfeder und das Fähnchen stützt sich gegen diese Platte ab.

Erfindungsgemäß ist im Gehäuse ein Zahnrad frei auf der Achse angeordnet, das den Schützen antreibt und einen Schaft mit Längsnut aufweist, in der der Bolzen der Stange Platz findet, wobei an

der Außenfläche des Schützens Zähne zum Eingriff mit dem Zahnrad ausgebildet sind.

Die vorliegende Einrichtung zeichnet sich noch dadurch aus, daß sie eine Vorrichtung zur Handeinschaltung und -abstellung aufweist, die einen Auslöshebel mit Vorsprung, dessen einer Arm im Gehäuse gelenkig befestigt ist und der zweite Arm aus dem Gehäuse zur manuellen Einwirkung auf dieses herausragt, sowie eine L-förmige Plattenfeder enthält, die mit dem Vorsprung des Hebels in Berührung steht und im Gehäuse fliegend befestigt ist, wobei das freie Ende der Platte zum Zusammenwirken mit dem Schieber bei Start und Stopp der Einrichtung dient.

Erfindungsgemäß gestatten das vorliegende Verfahren und die vorliegende Einrichtung, die Leitungsgruppen mit einem biegsamen Faden in Form von Schleifen von außen zu binden, so daß die Schleifen die Leitungsgruppe der Reihe nach und von den entgegengesetzten Seiten her umschlingen, aufeinander aufgesetzt und zu einer zickzackförmigen Steppe verlegt sind.

Das vorliegende Verfahren zum Binden einer Gruppe Parallelleitungen und die Einrichtung zur Durchführung desselben bieten somit die Möglichkeit, die Leitungsgruppen und deren Abzweigungen in der elektrischen Schaltung mit einem einzigen Faden schnell, einfach und zuverlässig zu binden. Dabei weisen die mit dem biegsamen Faden gebundenen Leitungsgruppen eine ebene, glatte Oberfläche auf, was die Schaffung ge-

drängter elektrischer Schaltungen ermöglicht, die in den Geräten dicht verlegt werden.

Überdies besitzt die beschriebene Einrichtung hohe Betriebsstabilität, große Leistung, kleine Masse und einfache Konstruktion im Vergleich zu den bisherigen Einrichtungen. Die Einrichtung hat die Form einer Pistole, was es gestattet, sie während der Bindung in der Hand zu halten und längs der zu bindenden Leitungsgruppe zu bewegen.

Nachstehend wird die vorliegende Erfindung anhand konkreter Ausführungsbeispiele des Verfahrens zum Binden einer Leitungsgruppe der elektrischen Schaltung, der Einrichtung zur Verwirklichung dieses Verfahrens und der elektrischen Schaltung, die diese Leitungsgruppen enthält, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein gebundener Kabelbaum;

Fig. 2 einen der Abschnitte der Leitungsgruppe, in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 eine Gesamtansicht der Einrichtung zum Binden der Leitungsgruppe mit dem biegsamen Faden,

Fig. 4 dasselbe wie Fig. 3, Draufsicht,

Fig. 5 eine Gesamtansicht des Schützens,

Fig. 6 einen Teil der Fadenhaltevorrichtung,

Fig. 7 die Lage der Zungennadel im Kanal der Einrichtung,

Fig. 8 einen teilweisen Querschnitt durch den Luftverteiler des Druckluftzylinders,

Fig. 9 die Anordnung der Verteilerkanäle des Luftvertellers,

Fig. 10 den Stab des Luftvertellers,

Fig. 11 die Stange mit Nadel,

Fig. 12 a, b Stellungen des Fächchens und des Schwinghebels während der Arbeit der Einrichtung,

Fig. 13 a, b, c, d, e Stellungen der Zungennadel während der Bindung der Leitungsgruppe.

In elektrischen oder z.B. funkelektronischen Geräten sind die elektrischen Leitungen zu Gruppen A verlegt, von jeder von denen Abzweigungen B dieser Leitungen abgehen. Zum gemeinsamen Halten der Leitungen in den Gruppen oder Abzweigungen werden diese Leitungen von außen mit einem biegsamen Faden C, z.B. mit einem Kapronfaden, gebunden.

Das Verfahren zum Binden der Gruppen A oder der Abzweigungen B der Leitungen besteht darin, daß der kontinuierliche biegsame Faden C von einer Spule abgewickelt, das freie Fadenende zu Beginn der Bindung im gespannten Zustand festgehalten und eine Schleife D_1 (Fig. 2) aus dem eigentlichen Faden C gebildet wird. Dann wird die genannte Leitungsgruppe A mit dem von der Spule ablaufenden Faden C und mit der aus diesem Faden gebildeten Schleife D_1 gleichzeitig und von den entgegengesetzten Seiten her umschlungen, und beim Umschlingen der Gruppe A mit diesen um mehr als eine Hälfte

te ihres Umfanges wird eine weitere Schleife D_2 aus dem Faden C gebildet und durch die Schleife D_1 hindurchgezogen. Danach wird die Leitungsgruppe A mit der gebildeten Schleife D_2 und dem von der Spule abzuwickelnden Faden C in der dem ersten Umschlingen der Gruppe A entgegengesetzten Richtung zur Bildung einer dritten Schleife D_3 umschlungen, die durch die Schleife D_2 hindurchgezogen wird, wodurch sich eine zickzackförmige Steppe E herausbildet, bei der die Schleifen D_1 bis D_3 , die Leitungsgruppe A der Reihe nach und von den entgegengesetzten Seiten her umschlingend, aufeinander aufgesetzt sind.

Zur Durchführung dieses Verfahrens wird eine Einrichtung zum Binden der Leitungsgruppe mit einem biegsamen Faden verwendet, deren Gehäuse (Fig. 3 und 4) sich aus zwei parallelen in einem Abstand voneinander angeordneten und miteinander verbundenen Backen 2 und 3 und Mänteln 4 zusammensetzt. Das Vorderteil des Gehäuses 1 (Fig. 3) weist eine Aussparung 5 auf, in der die Leitungsgruppe während der Bindung Platz findet. Am Gehäuse 1 ist eine Konsole 6 befestigt, an der eine Spule 7 mit Vorrat an biegsamen Faden C, zwei Fadenführer 8 in Form von Rollen und ein Griff 9 angeordnet sind, welcher der Einrichtung die Form einer Pistole verleiht, diese in der Hand zu halten und längs der Leitungsgruppe A während der Bindung zu bewegen gestattet.

Im Gehäuse 1 der Einrichtung sind ein drehbarer hufeisenförmiger Schützen 10 mit einer den Faden C festhaltenden Vorrichtung 11, eine feste hufeisenförmige Führung 12 und ein Mittel 13

zur Schleifenbildung aus dem mit der Vorrichtung 11 des Schützens 10 festzuhaltenden Faden C untergebracht.

Die hufeisenförmige Führung 12 ist im Vorderteil des Gehäuses 1 so angeordnet, daß ihre Innenseite 14 die Umrisslinie der Aussparung 5 im Gehäuse 1 bildet. Die Enden der Führung 12 weisen jeweils auf ihrer Innenseite 14 Vorsprünge 15 und 16 auf, die senkrecht zu ihrer Ebene angeordnet sind (Fig. 4).

Der hufeisenförmige Schützen 10 (Fig. 3) ist gleichachsig mit der Führung 12 angeordnet, umfaßt diese von der Außenseite her und stellt eine Platte dar, die an der Außenseite Zähne 17 aufweist (Fig. 5). Mit den Zähnen 17 des Schützens kämmt ständig ein Zahnrad 18 (Fig. 3) zusammen, das die Drehung des Schützens 10 um die in der Aussparung 5 befindliche Leitungsgruppe besorgt.

Während der Drehung hält sich der Schützen 10 an der Führung 12 mit Hilfe eines ringförmigen Absatzes 19 (Fig. 6), auf dem die Führung 12 (Fig. 7) mit ihrem ringförmigen Absatz Platz findet.

Die Vorrichtung 11 (Fig. 6) des Schützens, die den Faden festhält, stellt eine Platte 20 dar, die senkrecht zur Ebene des Schützens 10 angeordnet ist und zwei Vorsprünge 21 mit Öffnungen 22 aufweist, durch die der Faden C geht. In der Ausgangsstellung des Schützens 10, wenn seine Enden, wie es Fig. 3 zeigt, mit denen der Führung 12 übereinstimmen, bildet die Vorrichtung 11 gemeinsam mit dem Vorsprung 15 der Führung 12 einen Kanal 23.

Nach der Drehung des Schützens 10 kommt seine Vorrichtung unweit des zweiten Endes der Führung 12 zu stehen und bildet gemeinsam mit dem Vorsprung 15 einen Kanal 24.

Das Mittel 13 zur Schleifenbildung enthält eine vor- und rückschreitend und senkrecht zur Drehachse O-O des Schützens 10 bewegliche Zungennadel 25 und eine Vorrichtung 26 zur Pendelbewegung der Nadel 25 in bezug auf die Drehachse des Schützens, die die aufeinanderfolgende Anordnung der Nadel 25 in den Kanälen 23 und 24 bei ihrer vor- und rückschreitenden Bewegung gewährleistet.

Zur vor- und rückschreitenden Bewegung der Zungennadel 25 wird ein Druckluftzylinder 27 benutzt, dessen Kolben diesen in vorderen und hinteren Raum teilt. Der Druckluftzylinder 27 ist mit seinem einen Ende am Gehäuse 1 angelenkt, wozu eine seiner Stirnflächen ein Kragstück 28 mit einer Öffnung aufweist, durch die eine am Gehäuse 1 der Einrichtung befestigte Achse 29 verläuft. Dabei ist an der Stange 30 des Druckluftzylinders 27 ein Vorsprung 31 vorgesehen und die Zungennadel 25 befestigt, wobei die Nadel 25 derart angeordnet ist, daß der Mittelpunkt O_1 des Hakens 32 (Fig. 7) der Nadel 25 bei ihrer Anordnung in den Kanälen 23 und 24 auf gleicher Höhe mit der Oberkante 33 der Vorsprünge 15 und 16 der Führung 12 liegt.

Der Druckluftzylinder 27 (Fig. 8) ist mit einem Luftverteiler versehen, der ein Gehäuse 34 mit einem System von Verteilerkanälen 35, 36, 37, 38, 39 (Fig. 9), einen Kolbenschieber

40 und einen Verstellmechanismus für den Schieber enthält.

Im Kanal 35 des Gehäuses 34 befindet sich der Schieber 40, der Ringnuten 41, 42, 43 aufweist, wobei die Ringnut 43 bei der Bewegung des Schiebers mit den Kanälen 36, 38, 39 in Verbindung stehen kann, und die Ringnut 42 steht über den Kanal 39 mit dem vorderen Raum 44 (Fig. 8) des Druckluftzylinders 27 für die Verbindung mit der Atmosphäre in Verbindung.

Die Ringnut 41 (Fig. 9) ist an dem Ende des Schiebers 40 ausgeführt, das aus dem Gehäuse 34 herausragt. Der Kanal 38 steht mit dem hinteren Raum 45 (Fig. 8) des Druckluftzylinders 27 in Verbindung, und an den Kanal 37 ist der Stutzen 46 einer Druckluftrohrleitung angeschlossen.

Der Verstellmechanismus des Schiebers 40 ist zur abwechselnden Überdeckung der Verteilerkanäle 38, 39 (Fig. 9) durch den Schieber bestimmt und enthält einen Stab 47 (Fig. 8), eine Leiste 48 und zylindrische Federn 49 und 50.

Der Stab 47 ist am Druckluftzylinder 27 fliegend befestigt, parallel zu seiner Stange 30 angeordnet und besitzt jeweils zwei Nuten 51 und 52 (Fig. 10), die an seinen Enden eingearbeitet sind.

Die Leiste 48 (Fig. 8) ist parallel zum Stab 47 angeordnet und weist unweit ihrer Enden Absätze 53 und 54 und dementsprechend drei gabelförmige Vorsprünge 55, 56, 57 auf. Die Vorsprünge 55 und 56 sind nach ein und derselben und der Vorsprung 57 nach der entgegengesetzten Seite gerichtet, wobei die Vorsprünge 55 und 56

jeweils in die Nuten 51 und 52 des Stabes eingreifen und die Leiste 48 an diesem Stab 47 festhalten, und der Vorsprung 57 greift in die Ringnut 41 des Schiebers 40 ein. Die Leiste 48 wird mittels einer Feder 57a gegen den Stab 47 angedrückt.

Die zylindrischen Federn 49 und 50 sind auf dem Stab 47 in einem Abstand voneinander angeordnet. Diese Federn werden durch den Vorsprung 31 der Stange 30 während deren Bewegung zur Durchführung der Verschiebung der Leiste 48 beim Herausführen ihrer gabelförmigen Vorsprünge 55 und 56 aus den Nuten des Stabes 47 während des Auflaufs des Vorsprungs 31 der Stange 30 auf die Absätze 54 und 53 der Leiste 48 der Reihe nach zusammengedrückt.

Die Vorrichtung 26 (Fig. 3) zur Pendelbewegung der Nadel enthält zwei V-Nuten 58 (Fig. 12), die jeweils in den Backen 2 und 3 des Gehäuses 1 eingearbeitet sind, einen an der Stange 30 starr befestigten Bolzen 59 (Fig. 11), ein Fähnchen 60 (Fig. 12) und einen Schwinghebel 61, die in bezug aufeinander abgefedert sind, wobei der Schwinghebel 61 an den Enden Vorsprünge 62a, 62b aufweist. Die Enden der Äste 63a und 63b der V-Nuten 58 sind näher der Aussparung 5 (Fig. 3) im Gehäuse 1 als ihre Spitzen 64 angeordnet, wobei sich die Spitzen 64 der Nuten 58 und die Drehachse O-O des Schützens in einer zur Zeichnung senkrechten Ebene befinden. Da die Stange 30 zwischen den Backen 2 und 3 angeordnet ist, so befindet sich ihr Bolzen 59 mit seinen Enden in den V-Nuten 58.

Das Fähnchen 60 (Fig. 12 a, b) und der Schwinghebel 61 sind auf einer Achse 65 unabhängig voneinander frei drehbar angeordnet. Zur Begrenzung der Drehung des Fähnchens 60 weist die Backe 2 Anschläge 66 auf, die beiderseits des Fähnchens 60 angeordnet sind.

Das Fähnchen 60 und der Schwinghebel 61 sind auf der Achse 65 derart angeordnet, daß die Spitze des Fähnchens 60 und die Vorsprünge 62a und 62b des Schwinghebels 61 zur abwechselnden Überdeckung der Äste der V-Nuten 58 unweit der Spitzen 64 durch das Fähnchen 60 und zur abwechselnden Überdeckung der Äste 63a bzw. 63b der V-Nuten durch die Vorsprünge 62a und 62b des Schwinghebels nach den gegenseitig entgegengesetzten Seiten gerichtet sind.

Zwischen den Vorsprüngen 62a und 62b des Schwinghebels 61 findet eine Plattenfeder 67 Platz, die mit ihren Enden in im Körper des Schwinghebels 61 eingearbeitete Schlitzte hineinragt. Gegen die Feder 67 stützt sich mit seiner Stirnfläche das Fähnchen 60 ab, wodurch die Abfederung des Fähnchens 60 in bezug auf den Schwinghebel 61 gewährleistet und außerdem die Drehung des Fähnchens 60 bei der Drehung des Schwinghebels ausgeführt wird.

Zwischen den Backen 2 und 3 (Fig. 4) ist auf der Achse ein Zahnrad 18 (Fig. 3) frei angeordnet, das den Schützen 10 in Bewegung setzt. Das Zahnrad 18 besitzt einen Schaft 68 mit einer

Längsnut 69, in der der Bolzen 59 der Stange 30 untergebracht ist, was bei der Drehung des Zahnrades 18 die Pendelbewegung der Stange 30 gemeinsam mit der Nadel 25 bei ihrer vor- und rückschreitenden Bewegung gewährleistet.

Die Einrichtung weist einen Mechanismus für ihre Handeinschaltung und -abstellung auf. Dieser Mechanismus enthält einen Auslösehebel 70 mit Vorsprung 71 und eine L-förmige Plattenfeder 72. Der eine Arm des Hebels 70 ist am Griff 9 des Gehäuses 1 angelenkt und der zweite Arm ragt aus der Öffnung der Kurbel 9 des Gehäuses zur manuellen Einwirkung auf dieses heraus.

Die L-förmige Feder 72 ist am Griff des Gehäuses 1 fliegend befestigt und steht mit dem Vorsprung 71 des Hebels 70 in ständiger Berührung, wobei das freie Ende der Feder 72 zur Wechselwirkung mit dem Schieber 40 bei Einschaltung und Abstellung der Einrichtung bestimmt ist. Die Verbindung der Räume 44 und 45 des Druckluftzylinders 27 mit der Atmosphäre erfolgt über Öffnungen 73 bzw. 76.

Die vorliegende Einrichtung arbeitet wie folgt.

In der Ausgangsstellung befindet sich der Auslösehebel 70 in einer solchen Lage, in der sein Vorsprung 71 die Feder 72 festhält. Die Feder 72 hält ihrerseits den Schieber 40 im Kanal 35 des Gehäuses 34 fest. Dabei steht der Raum 44 (Fig. 8) des Druckluftzylinders 27 über die Öffnung 73 mit der Atmosphäre in Verbindung, und im Raum 45 wird der Druck der über den Stutzen 46, den Kanal

36 (Fig. 9), die Ringnut 43 und den Kanal 38 zugeführten Pressluft erzeugt. Dabei ist die Stange 30 in der Zeichnungsebene maximal nach links ausgefahren, wie es Fig. 3 zeigt. Der Haken 32 der Nadel 25 mit geöffneter Zunge 74 (Fig. 11) befindet sich im Kanal 23 (Fig. 3), und der Mittelpunkt des Hakens 32 der Nadel liegt in gleicher Höhe mit der Kante des Vorsprungs 15.

Während der Bindung wird die Leitungsgruppe A (Fig. 13a) in die Aussparung 5 der vorgeschlagenen Einrichtung eingeführt, wobei die ganze Einrichtung senkrecht zur Gruppe A angeordnet wird. Danach wird das Ende des durch die Öffnungen der Vorrichtung 11 des Schützens 10 gehenden Fadens C im gespannten Zustand festgehalten, und der eigentliche Faden C findet an der Kante des Vorsprungs 15 und am Körper der Nadel 25 zwischen ihrem Haken 32 und der Zunge Platz. Dabei befindet sich, wie Fig. 8 zeigt, der Verstellmechanismus des Schiebers 40 in der Ausgangsstellung: der Vorsprung 31 der Stange 30 wirkt auf den Vorsprung 54 der Leiste 48 ein und führt ihren Vorsprung 55 aus der Längsnut 51 des Stabes 47 heraus. Die Feder 49 ist mit dem Vorsprung 31 zusammengedrückt. Dabei überdeckt der Vorsprung 62a (Fig. 12a) des Schwinghebels 61 den Ast 63a der Nut 58, und das Fähnchen 60 überdeckt den Ast 63b unweit der Spitze 64 der Nut 58.

Nachdem die Gruppe A in der Aussparung 5 (Fig. 3) der Einrichtung untergebracht wurde, drückt man auf den aus dem Griff 9 vorstehenden Arm des Hebels 70. Bei der Drehung des letzteren

senkt sich die Feder 72 nach unten, indem sie den Schieber 40 freigibt. Unter dem Einfluß der zusammengedrückten Feder 49 (Fig. 8) bewegt sich die Leiste 48 gemeinsam mit dem Schieber 40 nach links bis zum Anliegen an den Anschlag 75 am Stab 47, und der Vorsprung 56 der Leiste 48 greift in die Nut 52 des Stabes 47 ein. Dabei sperrt der Schieber 40 (Fig. 9) den Kanal 38 ab, durch den die Luft dem Raum 45 des Zylinders 27 zugeführt wird, und verbindet diesen Raum über den Kanal 76 (Fig. 8) mit der Atmosphäre. Die Preßluft strömt über die Ringnut 43 und den Kanal 39 aus dem Kanal 36 (Fig. 9) in den Raum 44 des Druckluftzylinders 27 ein. Infolgedessen bewegt sich die Stange 30 (Fig. 8) mit Nadel 25 nach rechts. Während der Bewegung der Stange drückt ihr Vorsprung 31 die Feder 50 zusammen und läuft bei der Weiterbewegung auf den Absatz 53 der Leiste 48 auf, wodurch der Vorsprung 56 die Nut 52 verläßt, und die Leiste 48 bewegt sich gemeinsam mit dem Schieber 40 unter der Einwirkung der zusammengedrückten Feder 50 nach rechts bis zum Anschlag an den Druckluftzylinder 27 und bringt den Schieber in die Ausgangsstellung. Dabei greift der Vorsprung 55 in die Nut 51 des Stabes 47 ein. Dadurch wird die Preßluft erneut dem Raum 45 des Druckluftzylinders 27 zugeführt, und der Raum 44 steht mit der Atmosphäre in Verbindung.

Diese Umschaltung der Räume des Druckluftzylinders 27 wird bis zum Zeitpunkt der Freigabe des Auslösehebels 70 von der manuellen Einwirkung erfolgen.

Während der Bewegung der Stange 30 gemeinsam mit der Nadel

36 (Fig. 9), die Ringnut 43 und den Kanal 38 zugeführten Preßluft erzeugt. Dabei ist die Stange 30 in der Zeichnungsebene maximal nach links ausgefahren, wie es Fig. 3 zeigt. Der Haken 32 der Nadel 25 mit geöffneter Zunge 74 (Fig. 11) befindet sich im Kanal 23 (Fig. 3), und der Mittelpunkt des Hakens 32 der Nadel liegt in gleicher Höhe mit der Kante des Vorsprungs 15.

Während der Bindung wird die Leitungsgruppe A (Fig. 13a) in die Aussparung 5 der vorgeschlagenen Einrichtung eingeführt, wobei die ganze Einrichtung senkrecht zur Gruppe A angeordnet wird. Danach wird das Ende des durch die Öffnungen der Vorrichtung 11 des Schützens 10 gehenden Fadens C im gespannten Zustand festgehalten, und der eigentliche Faden C findet an der Kante des Vorsprungs 15 und am Körper der Nadel 25 zwischen ihrem Haken 32 und der Zunge Platz. Dabei befindet sich, wie Fig. 8 zeigt, der Verstellmechanismus des Schiebers 40 in der Ausgangsstellung: der Vorsprung 31 der Stange 30 wirkt auf den Vorsprung 54 der Leiste 48 ein und führt ihren Vorsprung 55 aus der Längsnut 51 des Stabes 47 heraus. Die Feder 49 ist mit dem Vorsprung 31 zusammengedrückt. Dabei überdeckt der Vorsprung 62a (Fig. 12a) des Schwinghebels 61 den Ast 63a der Nut 58, und das Fähnchen 60 überdeckt den Ast 63b unweit der Spitze 64 der Nut 58.

Nachdem die Gruppe A in der Aussparung 5 (Fig. 3) der Einrichtung untergebracht wurde, drückt man auf den aus dem Griff 9 vorstehenden Arm des Hebels 70. Bei der Drehung des letzteren

senkt sich die Feder 72 nach unten, indem sie den Schieber 40 freigibt. Unter dem Einfluß der zusammengedrückten Feder 49 (Fig. 8) bewegt sich die Leiste 48 gemeinsam mit dem Schieber 40 nach links bis zum Anliegen an den Anschlag 75 am Stab 47, und der Vorsprung 56 der Leiste 48 greift in die Nut 52 des Stabes 47 ein. Dabei sperrt der Schieber 40 (Fig. 9) den Kanal 38 ab, durch den die Luft dem Raum 45 des Zylinders 27 zugeführt wird, und verbindet diesen Raum über den Kanal 76 (Fig. 8) mit der Atmosphäre. Die Preßluft strömt über die Ringnut 43 und den Kanal 39 aus dem Kanal 36 (Fig. 9) in den Raum 44 des Druckluftzylinders 27 ein. Infolgedessen bewegt sich die Stange 30 (Fig. 8) mit Nadel 25 nach rechts. Während der Bewegung der Stange drückt ihr Vorsprung 31 die Feder 50 zusammen und läuft bei der Weiterbewegung auf den Absatz 53 der Leiste 48 auf, wodurch der Vorsprung 56 die Nut 52 verläßt, und die Leiste 48 bewegt sich gemeinsam mit dem Schieber 40 unter der Einwirkung der zusammengedrückten Feder 50 nach rechts bis zum Anschlag an den Druckluftzylinder 27 und bringt den Schieber in die Ausgangsstellung. Dabei greift der Vorsprung 55 in die Nut 51 des Stabes 47 ein. Dadurch wird die Preßluft erneut dem Raum 45 des Druckluftzylinders 27 zugeführt, und der Raum 44 steht mit der Atmosphäre in Verbindung.

Diese Umschaltung der Räume des Druckluftzylinders 27 wird bis zum Zeitpunkt der Freigabe des Auslösehebels 70 von der manuellen Einwirkung erfolgen.

Während der Bewegung der Stange 30 gemeinsam mit der Nadel

25 nach rechts ergreift ihr Haken 32 (Fig. 13a) den Faden C, der Bolzen 59 der Stange 30 geht auf dem Ast 63b der Nut 58 in ihre Spitze 64 über und dreht gleichzeitig das Zahnrad 18 im Gegen-
uhrzeigersinn.

Als Ergebnis der Drehung des Zahnrades 18 dreht sich der mit dem Zahnrad im Eingriff stehende Schütz 10 im Uhrzeigersinn um. Während dieser Umdrehung und der Bewegung der Nadel 25 läuft der Faden C von der Spule ab, und im Ergebnis seiner Mitnahme von der beweglichen Nadel 25 wird eine Schleife D_1 (Fig. 13b) aus dem Faden C gebildet. Dabei umfassen der mit der Vorrichtung 11 festzuhaltende Faden und die mit der Nadel 25 festzuhaltende Schleife D_1 die Leitungsgruppe A von unten und umschlingen diese gleichzeitig und von den entgegengesetzten Seiten her, wie dies Fig. 13b zeigt. Während der Rechtsbewegung der Stange 30 dreht ihr Bolzen 59 bei der Verschiebung über den Ast 63b (Fig. 12a) das Fähnchen 60 um, das den Ast 63a absperrt, und der Bolzen 59 tritt frei in die Spitze 64 der Nut 58 ein, worauf das Fähnchen 60 unter Einwirkung der Feder 67 in die Ausgangsstellung zurückgeht. Dabei ändert sich die Lage des Schwinghebels⁶¹ nicht.

Während der Rechtsbewegung der Stange 30 mit Nadel 25 schwenkt der Druckluftzylinder 27 um die Achse 29 und nimmt eine nicht dargestellte Zwischenstellung ein. Unter dem Einfluß der Preßluft im Raum 45 des Druckluftzylinders bewegt sich die Stange 30 mit Nadel 25 nach links, und da der Ast 63b mit dem Fähnchen

60 überdeckt ist, so verschiebt sich der Bolzen 59 der Stange 30 über den Ast 63a, und die Stange 30 mit Nadel 25 nimmt eine in Fig. 13c angedeutete Stellung ein. Als Ergebnis dieser Bewegung wird das Zahnrad 18, das sich im Gegenurzeigersinn weiter dreht, den Schützen 10 derart verschwenken, daß seine Vorrichtung 11 und der Vorsprung 16 der Führung 12 einen Kanal 24 bilden, in den die Nadel 25 hineintritt. Dabei ist die Leitungsgruppe A mit dem von der Spule abzuwickelnden Faden C und der Schleife D_1 um mehr als eine Hälfte des Durchmessers von unten umfaßt, wobei die Schleife D_1 während der Bewegung der Nadel 25 auf ihren Körper übergeht und hinter ihrer Zunge zu liegen kommt. Zum Zeitpunkt der Anordnung der Nadel 25 in der linken Endstellung verläuft der Faden C über dem Kanal 24 und findet an der Kante des Vorsprungs 16 und zwischen dem Haken 32 der Nadel und deren Zunge Platz, wobei die Stirnfläche des Vorsprungs 16 eine Verlagerung der Schleife D_1 in Richtung des Hakens 32 verhindert.

Während der Bewegung der Stange 30 verschiebt sich ihr Bolzen 59 über den Ast 63a (Fig. 12a) der Nuten 58 und wirkt auf den diesen Ast überdeckenden Vorsprung 62a des Schwinghebels 61 ein sowie dreht den Schwinghebel 61, der eine in Fig. 12b gezeigte Stellung einnimmt. Dabei wird der Durchgang im Ast 63a freigegeben, und der Ast 63b wird mit dem Vorsprung 62b überdeckt. Unter dem Einfluß der Feder 67 dreht sich das Fähnchen 60 bis zum Anliegen an den Anschlag 66 und überdeckt den Ast 63a unweit der

Spitze 64, wobei der Druckluftzylinder 27 von der Zwischenstellung in die obere Endstellung um die Achse 29 schwenkt. Nachdem die Nadel die linke Endstellung erreicht hat, wird die Luftzufuhr von dem Raum 45 (Fig. 8) in den Raum 44 des Druckluftzylinders 27 umgeschaltet. Die Stange 30 mit Nadel 25 bewegt sich nach rechts unter gleichzeitiger Drehung des Zahnrades 18 (Fig. 13d) im Uhrzeigersinn, das den Schützen 10 mit der Vorrichtung 11 im Gegenuhrzeigersinn dreht. Während der Bewegung der Nadel 25 ergreift ihr Haken 32 den Faden C und bildet daraus die Schleife D_2 . Bei der Bewegung der Nadel 25 gleitet die Schleife D_1 an ihrem Körper, wirkt auf die Zunge ein, dreht diese, indem sie den Haken 32 schließt, und gleitet frei von der Nadel ab, wobei sie an der Schleife D_2 hängenbleibt, wie Fig. 13d zeigt. Bei der Weiterbewegung gehen die Stange 30 mit der Nadel 25 und der Druckluftzylinder 27 in die (nicht dargestellte) Zwischenstellung zurück.

Bei der anschließenden Umschaltung der Druckluftzufuhr von dem Raum 44 in den Raum 45 des Druckluftzylinders 27 bewegt sich die Stange 30 mit Nadel von der Zwischenstellung in die (in Fig. 3 gezeigte) Ausgangsstellung. Dabei gleitet die Schleife D_2 während der Bewegung der Stange 30 mit Nadel 25 in die linke Endstellung an der Nadel, wirkt auf ihre Zunge ein, dreht diese, indem sie den Haken 32 der Nadel 25 öffnet. Dann geht die Nadel 25 in eine in Fig. 13e gezeigte Stellung über, wobei die Stirnfläche des Vorsprungs 15 eine Verlagerung der Schleife D_2 in Richtung des

Hakens 32 verhindert, und der Schützen 10 ist so gedreht, daß der Faden C aus der Vorrichtung 11 an der Kante des Vorsprungs 15 zu liegen kommt und die Leitungsgruppe von der einen Seite her umschlingt, während die Schleife D_2 , die sich an der Nadel lagert, die Leitungsgruppe von der anderen Seite umschlingt, indem sie somit die Leitungsgruppe A von oben umfaßt. Danach findet wiederum die Umschaltung der Pregluftzufuhr im Druckluftzylinder 27 statt, und die Stange 30 mit Nadel 25 bewegt sich nach rechts. Die Nadel 25 ergreift den Faden und bildet daraus eine nächste Schleife, auf die Schleife D_2 abgeleitet, wobei sie den Nadelhaken mit der Zunge schließt. Des weiteren wiederholt sich der Zyklus der Schleifenbildung auf obenbeschriebene Weise, wodurch die Leitungsgruppe A (Fig. 1 und 2) zum gemeinsamen Zusammenhalten mit dem biegsamen Faden C in Form von Schleifen D derart gebunden sind, daß die Schleifen D_1 bis D_4 die Leitungsgruppe A abwechselnd und von den entgegengesetzten Seiten her umschlingen, aufeinander ^uagesetzt und zu einer zickzackförmigen Steppe E verlegt sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Binden einer Gruppe paralleler elektrischer Leitungen, das darin besteht, daß die Gruppe der Parallelleitungen von der Außenseite mit einem kontinuierlichen biegsamen von einer Spule abzuwickelnden Faden umschlungen, das freie Ende dieses Fadens zu Beginn der Bindung im gespannten Zustand festgehalten und aus dem eigentlichen Faden eine Schleife gebildet wird, die die Leitungsgruppe umschlingt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die genannte Leitungsgruppe (A) mit dem erwähnten Faden (C) und mit der aus diesem Faden gebildeten Schleife (D_1) gleichzeitig und von den entgegengesetzten Seiten her umschlungen wird, wobei beim Umschlingen der Leitungsgruppe (A) mit ihnen um mehr als eine Hälfte ihres Umfanges aus diesem Faden (C) eine weitere Schleife (D_2) gebildet und durch die erste Schleife (D_1) hindurchgezogen wird, worauf man die zweite gebildete Schleife (D_2) und den erwähnten Faden (C) die Leitungsgruppe in einer dem ersten Umschlingen der Leitungsgruppe entgegengesetzten Richtung zur Bildung einer dritten Schleife (D_3) umschlingen läßt, die durch die zweite Schleife (D_2) hindurchgezogen wird, wodurch sich eine zickzackförmige Steppe (E) herausbildet, bei der die Schleifen (D), die Leitungsgruppe von den entgegengesetzten Seiten her umschlingend, aufeinander aufgesetzt sind.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Binden einer Gruppe Parallelleitungen mit dem biegsamen Faden, die ein Gehäuse enthält, an dem eine Spule mit einem Vorrat an biegsamen Faden und ein hufeisenförmiger und um die Leitungsgruppe drehbarer Schützen angeordnet sind, der eine den von der Spule beim Umschlingen der Leitungsgruppe mit dem Schützen abzuwickelnden Faden festhaltende Vorrichtung und ein Mittel zur Schleifenbildung aus dem Faden, der durch die Vorrichtung des Schützens festgehalten wird, aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im Gehäuse (1) gleichachsig mit dem Schützen (10) eine feste hufeisenförmige Führung (12) für den Schützen angeordnet ist, die von der Außenseite von diesem umfaßt ist und von der Innenseite (14) an ihren Enden Vorsprünge (15 und 16) aufweist, die senkrecht auf ihrer Ebene stehen und beim Drehen des Schützens (10) gemeinsam mit seiner den Faden (6) festhaltenden Vorrichtung (11) Kanäle (23 und 24) bilden, die beiderseits der Enden der Führung (12) angeordnet sind, und das Mittel (13) zur Schleifenbildung eine vor- und rückschreitend und senkrecht zur Drehachse (0-0) des Schützens (10) bewegliche Zungennadel (25) sowie eine Vorrichtung (26) zur Pendelbewegung der Nadel in bezug auf die Drehachse des Schützens enthält, die die aufeinanderfolgende Anordnung der Nadel (25) in den Kanälen (23 und 24) bei deren vor- und rückschreitender Bewegung gewährleistet, wobei die Nadel (25) derart angeordnet ist, daß die Mitte ihres Hakens (32) bei der

Anordnung der Nadel in den Kanälen (23 und 24) in gleicher Höhe mit der Oberkante der Vorsprünge (15 und 16) der Führung (12) liegt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur vor- und rückschreitenden Bewegung der Zungennadel (25) ein Druckluftzylinder (27) zum Einsatz gelangt, der mit seinem einen Ende am Gehäuse angelenkt ist, wobei an der Stange (30) des Druckluftzylinders ein Vorsprung (31) vorgesehen und die Zungennadel (25) befestigt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckluftzylinder (27) mit einem Luftverteiler versehen ist, der ein Gehäuse (34) mit einem System von Verteilerkanälen (35 bis 39), die jeweils mit dem vorderen (44) und hinteren Raum (45) des Druckluftzylinders (27) in Verbindung stehen, einen Kolbenschieber (40) mit Ringnuten (41 bis 43) und einen Verstellmechanismus für den Schieber zur abwechselnden Überdeckung der Verteilerkanäle (38-39) mit diesem enthält.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellmechanismus des Schiebers einen am Druckluftzylinder (27) fliegend befestigten und parallel zu dessen Stange (30) angeordneten Stab (47) mit an seinen Enden eingearbeiteten Nuten (51 und 52), eine Leiste (48), die parallel zum Stab (47) angeordnet ist und unweit seiner Enden Absätze (53 und 54) und drei gabelförmige Vorsprünge (55 bis 57) aufweist, von denen zwei

(55, 56) in die Nuten (51 und 52) des Stabes (47) und der dritte (57) in eine der Ringnuten (41) des Kolbenschiebers (40) eingreifen, und zwei zylindrische Federn (49 und 50) enthält, die in einem Abstand voneinander am Stab (47) angeordnet sind und mit dem Vorsprung (31) der Stange (30) während deren Bewegung zur Durchführung der Verschiebung der Leiste (48) beim Herausführen ihrer gabelförmigen Vorsprünge (55 und 56) aus den Nuten des Stabes (47) während des Auflaufs des Vorsprungs (31) der Stange (30) auf die Absätze (53 und 54) der Leiste (48) der Reihe nach zusammengedrückt werden.

6. Einrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Vorrichtung (26) zur Pendelbewegung der Nadel (25) ⁱⁿ zwei Gehäuse (1) eingearbeitete V-Nuten (58) einen an der Stange (30) starr befestigten und mit seinen Enden in den V-Nuten (58) befindlichen Bolzen (59) und in bezug aufeinander abgefederte Schwinghebel (61) mit Vorsprüngen (62a und 62b) und Fähnchen (60) enthält, die auf einer Achse (65) unabhängig voneinander frei drehbar angeordnet sind, wobei das Fähnchen (60) und der Schwinghebel (61) mit ihren Enden nach den gegenseitig entgegengesetzten Seiten zur abwechselnden Überdeckung der Äste (63a und 63b) der V-Nuten (58) mit dem Fähnchen (60) unweit der Spitzen (64) und zur abwechselnden Überdeckung der Äste (63a und 63b) der V-Nuten (58) mit den Vorsprüngen (62a und 62b) des Schwinghebels (61) gerichtet sind.

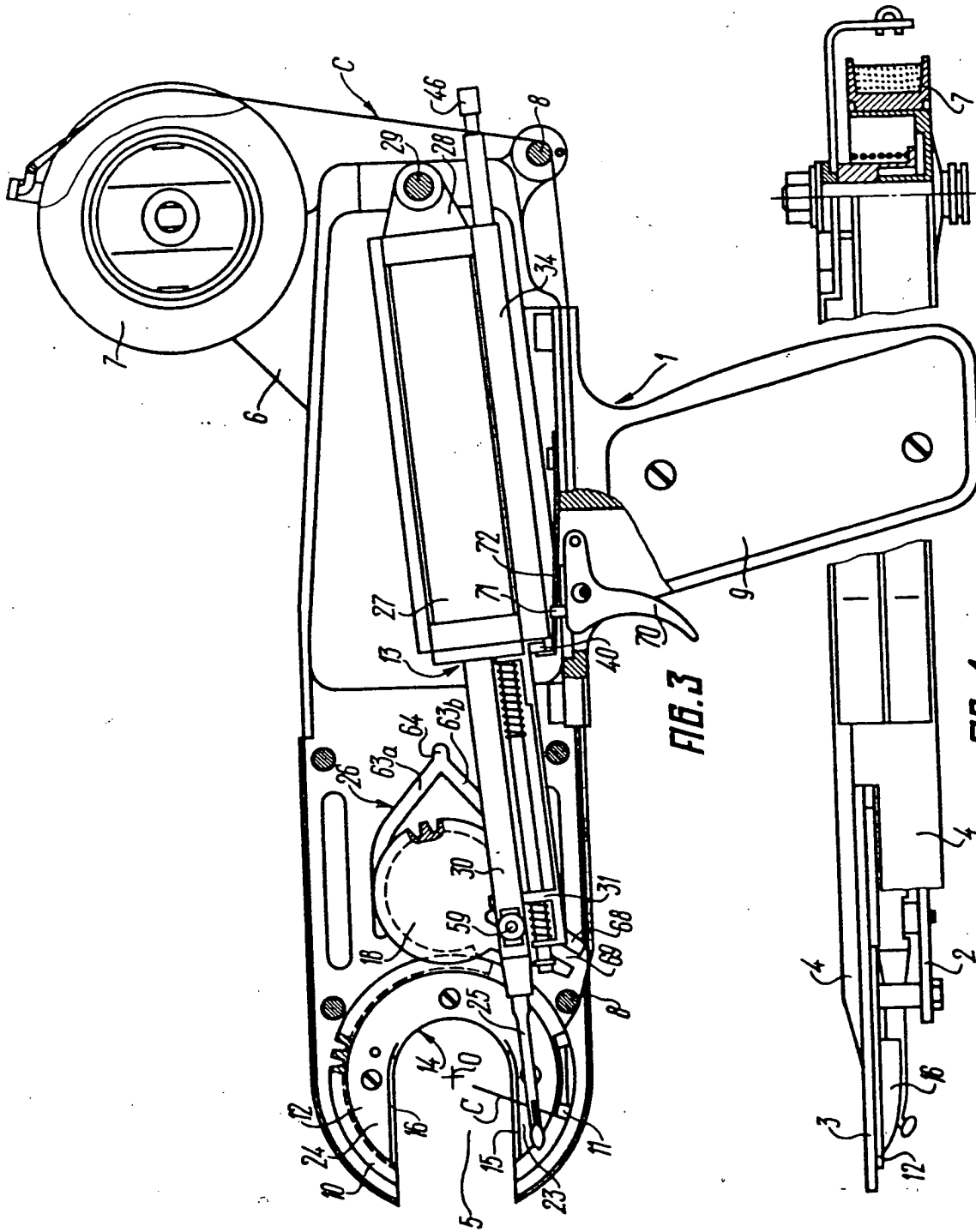
7. Einrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Abfederung des Fähnchens (60)
gegen den Schwinghebel (61) mit Hilfe einer zwischen den Vor-
sprüngen (62a und 62b) des Schwinghebels (61) angeordneten Plat-
tenfeder (67) erfolgt, gegen die sich das Fähnchen (60) ab-
stützt.

8. Einrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß im Gehäuse (1) ein Zahnrad (18)
auf der Achse frei angeordnet ist, das den Schützen (10) antreibt
und einen Schaft (68) mit Längsnut (69) aufweist, in der der
Bolzen (59) der Stange (30) Platz findet, wobei an der Außen-
fläche des Schützen (10) Zähne (17) zum Eingriff mit dem Zahn-
rad (18) ausgebildet sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß sie eine Vorrichtung zur Handein-
schaltung und -abstellung aufweist, die einen Auslösehebel (70)
mit Vorsprung (71), dessen einer Arm im Gehäuse (1) gelenkig
befestigt ist und der zweite Arm aus dem Gehäuse zur manuellen
Einwirkung auf dieses herausragt, sowie eine L-förmige Platten-
feder (72) enthält, die mit dem Vorsprung (71) des Hebels (70)
in Berührung steht und im Gehäuse fliegend befestigt ist, wobei
das freie Ende der Feder (72) zum Zusammenwirken mit dem Schieber
(40) bei Start und Stopp der Einrichtung dient.

10. Mehrfachkabel, dessen elektrische Leitungen

gruppenweise verlegt und jede der Gruppen mit einem biegsamen Faden in Form von Schleifen von außen gebunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifen (D) die Leitungsgruppe (A) der Reihe nach und von den entgegengesetzten Seiten her umschlingen, aufeinander aufgesetzt und zu einer zickzackförmigen Steppe (E) verlegt sind.



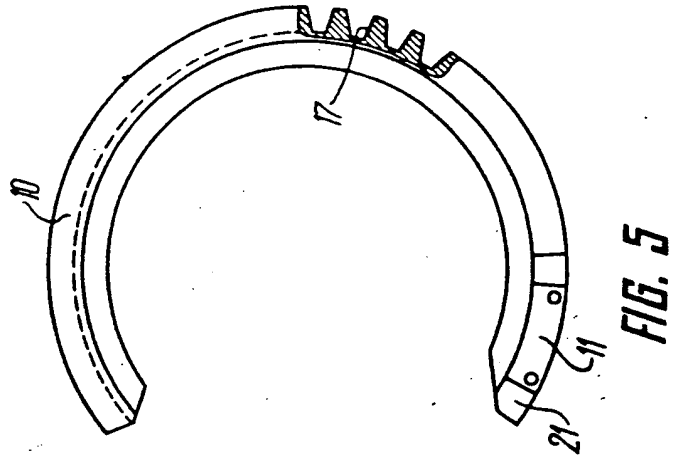


FIG. 5

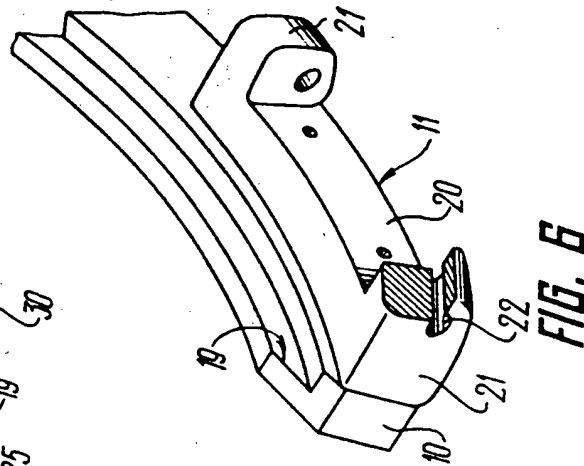


FIG. 6

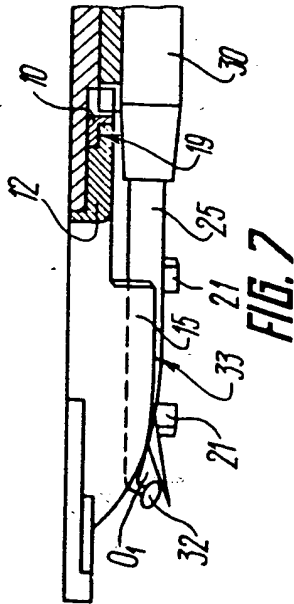


FIG. 7

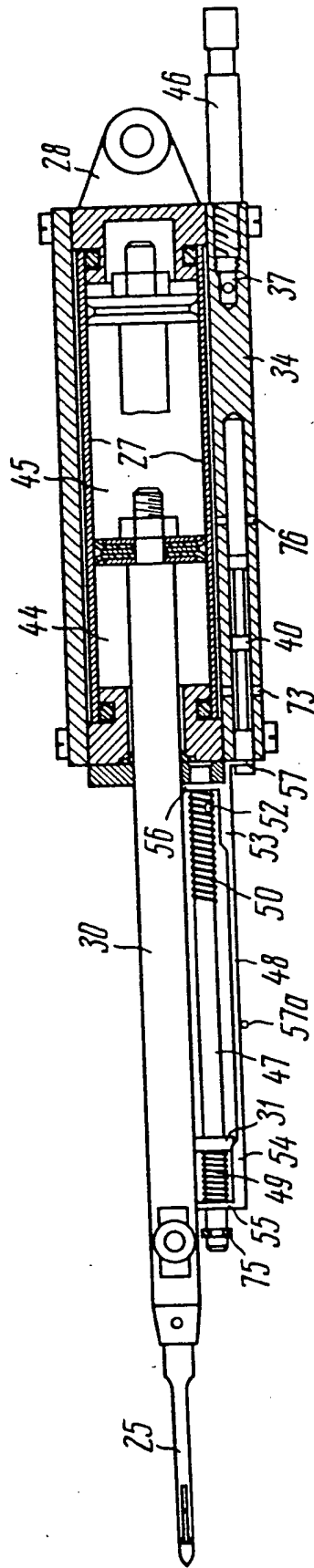


FIG. 8

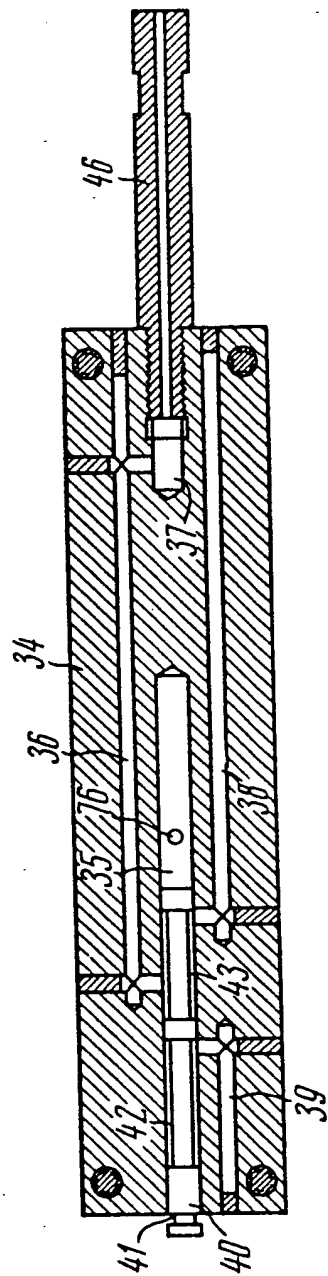


FIG. 9

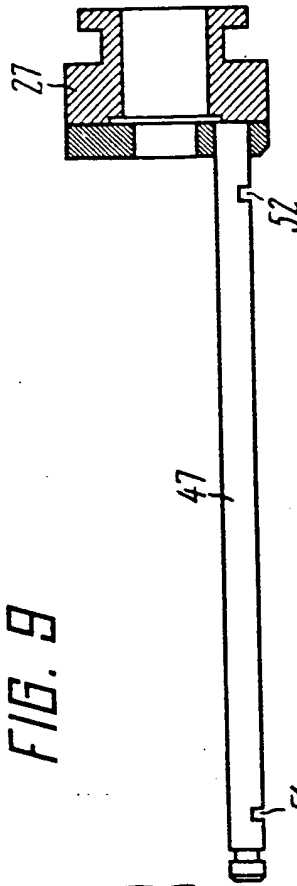


FIG. 10

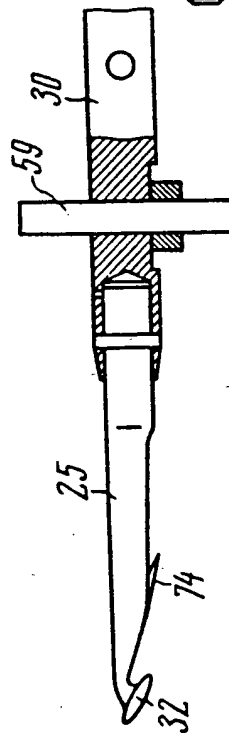


FIG. 11

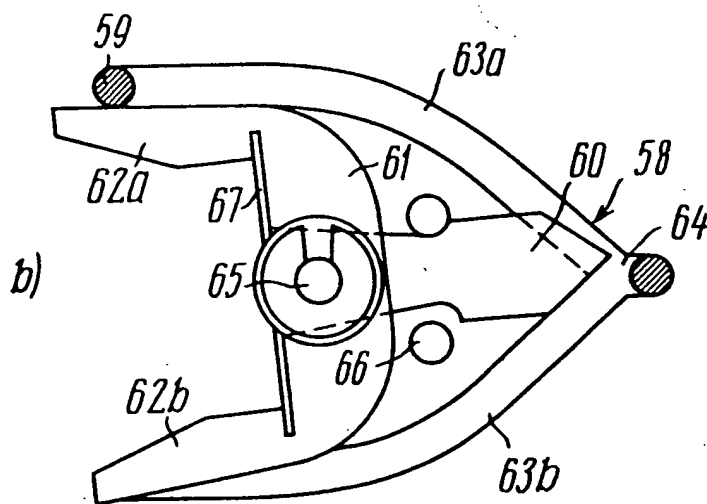
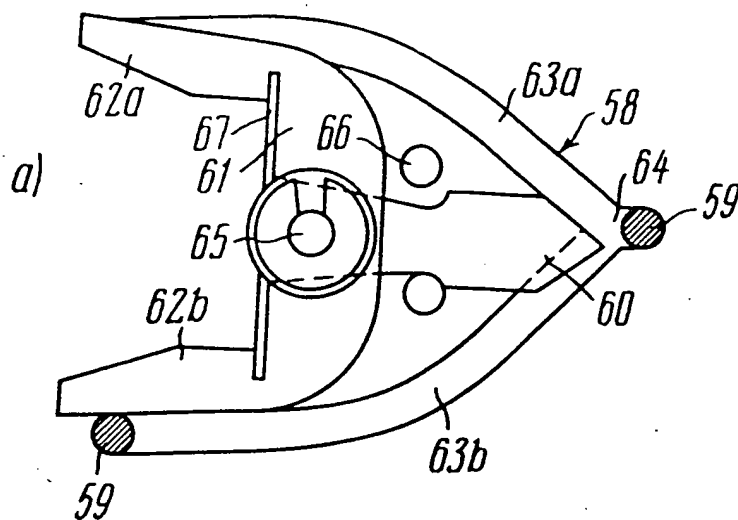


FIG. 12

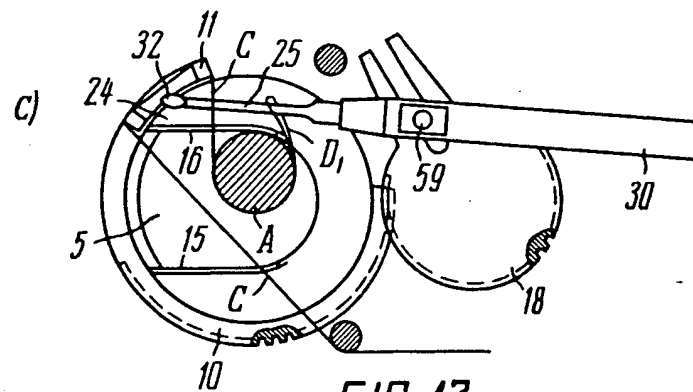
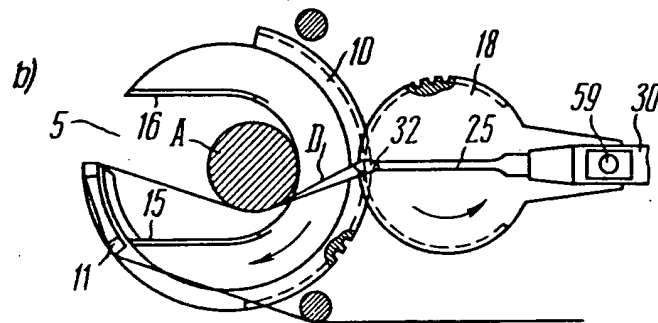
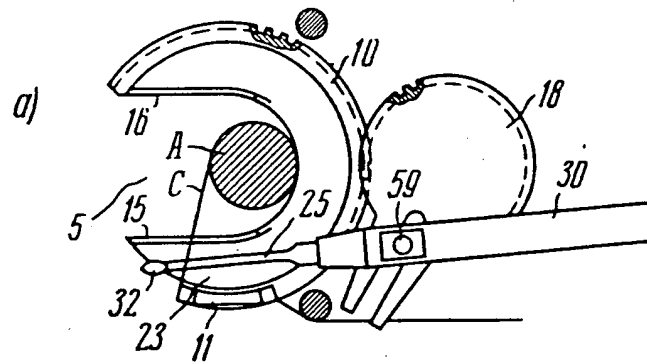


FIG. 13

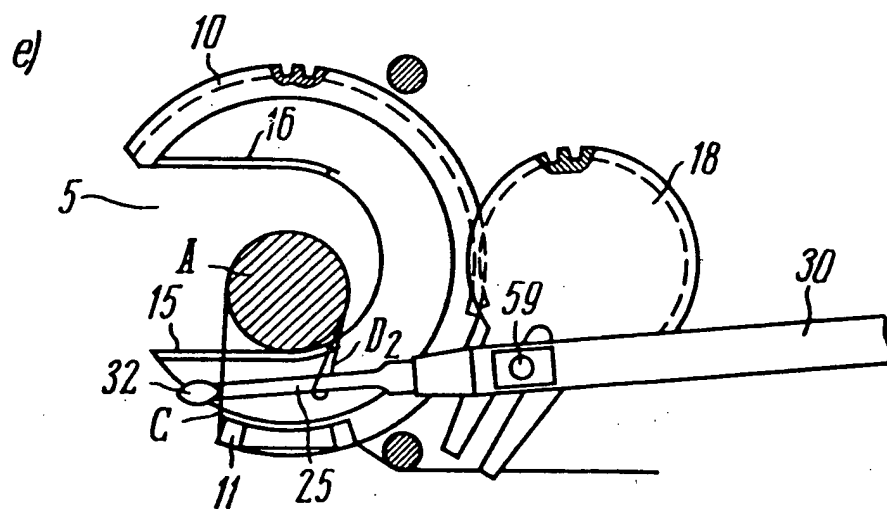
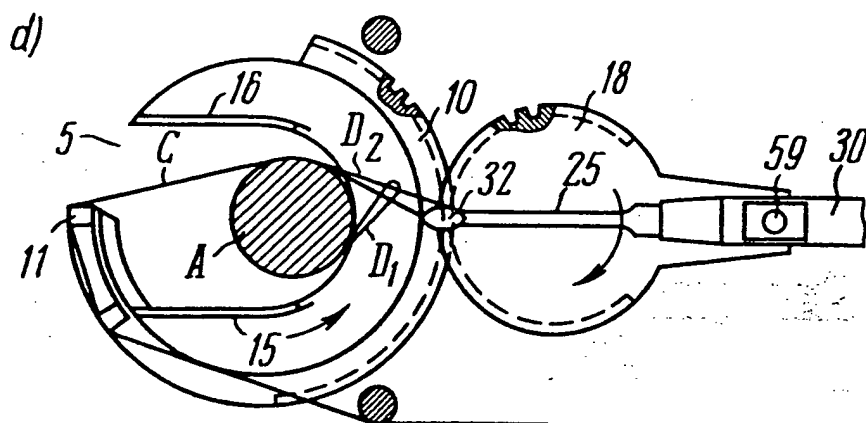


FIG. 13

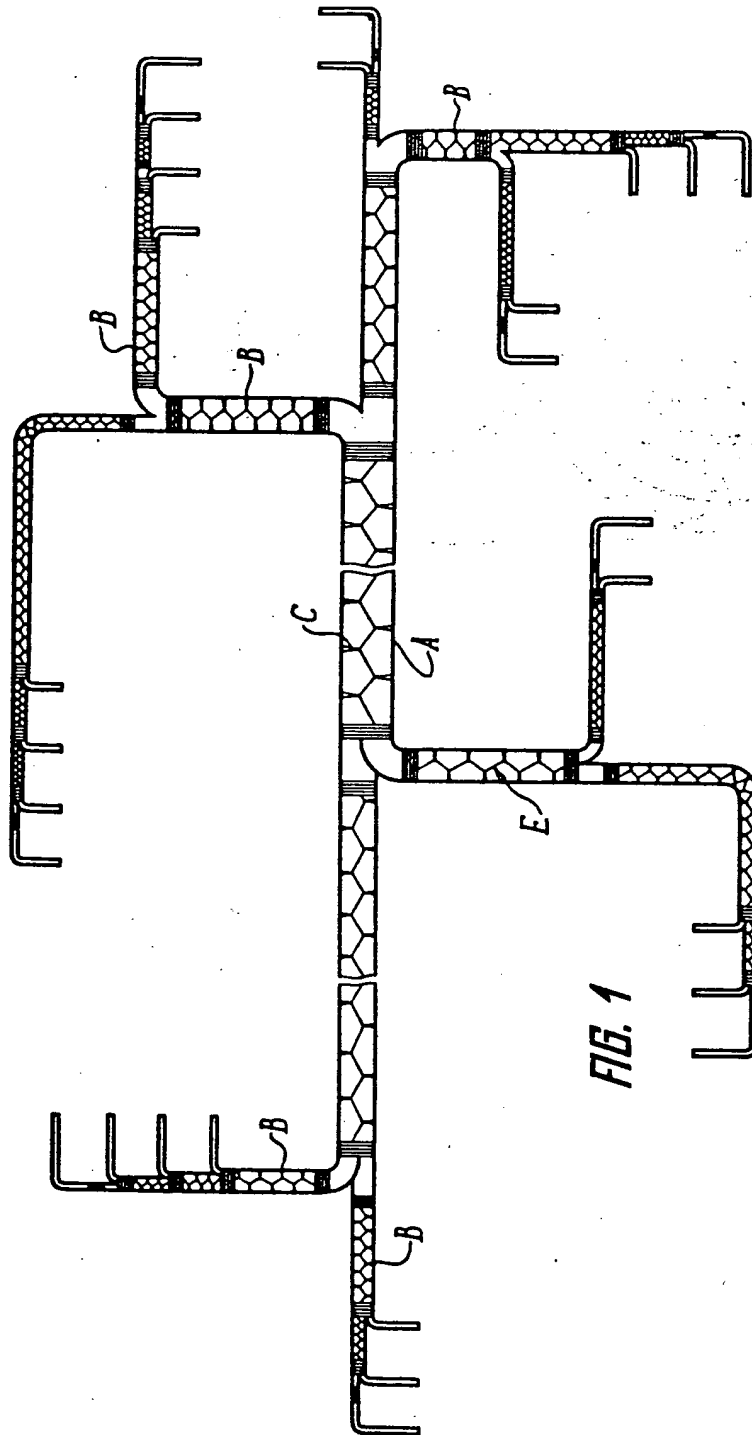


FIG. 1

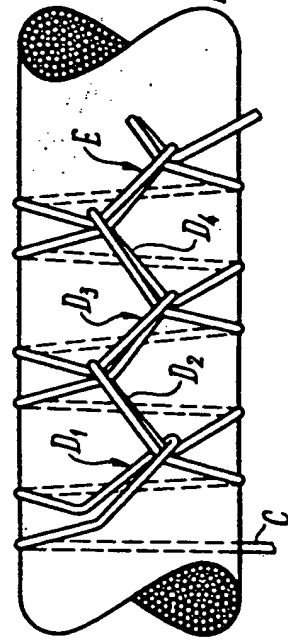


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)